

Bedienungsanleitung

Multimeter-Digital

FERREX®



Servicecenter 840594

DE

00800 1188 1188

GARANTIE.ALDI-SUED.DE

Modell: ANS-24-146 01/2025

3

Jahre Garantie

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines



Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vor dem ersten Gebrauch sorgfältig durch und verwenden Sie das Multimeter-Digital nur wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Die Nichtbeachtung der nachfolgenden Hinweise kann zu schweren Verletzungen führen.

Die Bedienungs-anleitung ist fester Bestandteil des Multimeter-Digital. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf und geben Sie diese mit, wenn Sie das Multimeter-Digital an einen anderen Benutzer weitergeben.

Diese Bedienungsanleitung kann auch als PDF-Datei bei unserem Kundenservice angefordert werden. Kontaktieren Sie hierfür die auf der Garantiekarte angegebene Serviceadresse.

Für eine verbesserte Leserlichkeit wird das Multimeter-Digital im Folgenden mit Multimeter bezeichnet.

2 Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole und Signalwörter werden in dieser Bedienungsanleitung, auf dem Multimeter oder auf der Verpackung verwendet.



Vor Gebrauch Anleitung beachten!

⚠ GEFAHR

» Dieses Signalsymbol/-wort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die wenn sie nicht vermieden wird, den Tod zur Folge haben kann.

⚠ WARNUNG!

» Dieses Signalsymbol/-wort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

⚠ VORSICHT!

» Dieses Signalsymbol/-wort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

HINWEIS!

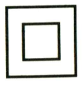
» Dieses Signalwort warnt vor möglichen Sachschäden.



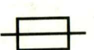
Stromschlaggefahr! Dieses Signalsymbol/-wort warnt vor einer Gefährdung durch elektrische Spannung, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



Konformitätserklärung: Mit diesem Symbol markierte Artikel erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinien.



Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II.



Dieses Symbol weist auf die eingebauten Sicherungen und deren Typenbezeichnungen hin.



Altgeräte nicht im Hausmüll entsorgen (s. Abschnitt „Entsorgung").



Batterien nicht im Hausmüll entsorgen (s. Abschnitt „Entsorgung").





Geprüfte Sicherheit: Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, entsprechen den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Multimeter ist zum Messen von Gleich-/ und Wechselspannungen sowie Gleich-/ und Wechselströmen geeignet. Außerdem kann das Multimeter zum Testen von Batterien, zur Widerstandsmessung, zum Testen von Dioden und für Durchgangsprüfungen verwendet werden. Dieses Multimeter ist nur für den privaten Gebrauch vorgesehen. Es ist nicht für den gewerblichen oder den Gebrauch in Unternehmen vorgesehen. Das Multimeter darf nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen verwendetet werden. Das Multimeter ist nur für die Verwendung in Innenräumen und zu den angegeben Betriebsbedingungen vorgesehen.

Verwenden Sie das Multimeter nur wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu Sachschäden oder sogar zu Personenschäden führen. Der Hersteller oder Händler übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen oder falschen Gebrauch entstehen.

4 Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, auch wenn Ihnen der Umgang mit elektronischen Geräten vertraut ist.



Stromschlaggefahr!

- Fassen Sie die Messspitzen nur hinter den Schutzkragen an.
- Nutzen Sie das Multimeter niemals wenn das Multimeter selbst oder die Messspitzen (inklusive Messleitungen) beschädigt sind.
- Wenn Sie mit Wechselspannungen über 30 V oder mit Gleichspannungen über 60 V arbeiten, müssen Sie besonders auf Ihre Sicherheit achten. Wechselspannungen über 30 V und Gleichspannungen über 60 V können lebensgefährlich sein.
- Benutzen Sie das Multimeter niemals bei geöffnetem Gehäuse.
- Die beiden Messspitzen dürfen sich während einer Messung niemals berühren.
- Ihre Hände und Schuhe müssen bei der Benutzung des Multimeters immer trocken sein. Verwenden Sie zudem das Multimeter niemals in feuchten Umgebungen oder in der Nähe von gefüllten Flüssigkeitsbehältern (z.B. vollen Waschbecken oder Getränkegläsern).
- Überschreiten Sie niemals die maximalen Eingangswerte für den jeweils gewählten Messbereich.

WARNUNG! Explosionsgefahr!

» Verwenden Sie das Multimeter niemals in der Nähe von explosiven Dämpfen oder Gasen. Verwenden Sie das Multimeter nicht in staubigen Umgebungen.

WARNUNG! Brandgefahr!

» Sofern Sie Rauch, außergewöhnliche Geräusche oder Gerüche feststellen, brechen Sie die aktuelle Messung ab. Entfernen Sie sofort alle Messleitungen und schalten Sie das Multimeter aus. Das Multimeter darf keinesfalls weiter verwendet werden. Es muss zunächst durch einen Fachmann auf Beschädigungen überprüft werden. Atmen Sie keinesfalls den Rauch eines möglichen Gerätebrandes ein. Ist dies dennoch passiert, suchen Sie ärztliche Hilfe auf.

» Verwenden Sie das Multimeter nicht in der Nähe von offenen Feuerquellen (z.B. Kerzen oder Kaminöfen).

WARNUNG! Verletzungsgefahr!

» Es drohen insbesondere Gefahren für Kinder und Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten (beispielsweise teilweise Behinderte, ältere Personen mit Einschränkung ihrer physischen und mentalen Fähigkeiten) oder Mangel an Erfahrung und Wissen (beispielsweise ältere Kinder).

» Kinder dürfen mit dem Multimeter nicht spielen und es nicht verwenden.

» Kleinteile können von Kindern verschluckt werden. Es besteht Erstickungsgefahr!

» Lassen Sie Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten das Multimeter nie unbeaufsichtigt und nur im Rahmen ihrer Möglichkeiten verwenden.

HINWEIS! BESCHÄDIGUNGSGEFAHR!

» Überschreiten Sie niemals die angegebene Überspannungskategorie CAT III.

» Das Multimeter darf keinen Wärmequellen ausgesetzt werden. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung oder die Nähe von Heizungen.

» Das Multimeter darf nicht nass oder feucht werden. Verhindern Sie den Kontakt mit Spritzwasser oder anderen Flüssigkeiten. Achten Sie besonders darauf, das Multimeter niemals unterzutauchen. Benutzen Sie das Multimeter daher nicht in der Nähe von gefüllten Flüssigkeitsbehältern (z.B. vollen Waschbecken). Stellen Sie keine gefüllten Flüssigkeitsbehälter (z.B. Getränkegläser) neben dem Multimeter ab.

» Achten Sie darauf, dass das Multimeter nicht herunterfällt oder anderen starken Erschütterungen ausgesetzt wird. Wenn das Multimeter heruntergefallen ist oder Erschütterungen ausgesetzt wurde, benutzen Sie es nicht mehr. Es könnte beschädigt sein, selbst wenn keine Schäden sichtbar sind.
» Bevor Sie einen anderen Messbereich wählen, trennen Sie unbedingt die Messspitzen von den Messobjekten. Wählen Sie zuerst immer einen möglichst großen Messbereich und schalten Sie erst in einen kleineren, wenn Sie sicher sind, dass der kleinere Messbereich ausreichend ist.
» Beim Arbeiten mit dem Multimeter muss immer zuerst die schwarze Messleitung in den COM-Anschluss gesteckt werden. Schließen Sie erst danach die rote Messleitung an.
» Achten Sie darauf, dass nur Zubehör verwendet wird, welches den Spezifikationen des Herstellers entspricht.
» Achten Sie darauf, dass die Messspitze für die Messkategorie III, 600 V geeignet sein muss und dass ihre Nennwerte den Werten des Multimeters entsprechen müssen.
» Am Ende der Arbeiten trennen Sie immer zuerst die rote Messleitung vom Messobjekt und entfernen dann die schwarze Messleitung.
» Verbinden Sie nur dann eine Spannungsquelle mit dem Multimeter, wenn der Bereichswahlschalter auf Gleichspannung oder Wechselspannung gestellt ist. Schließen Sie niemals eine Spannungsquelle an, wenn die Bereiche Durchgangsprüfung, Diodentest, Wechsel- oder Gleichstrom oder Widerstandsmessung gewählt sind.

5 Sicherheitshinweise zu Batterien

⚠ WARNUNG! VERLETZUNGSGEFAHR!

» Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien. Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Personen- und Sachschäden führen.
» Nie die Batterie beschädigen, öffnen oder kurzschließen.
» Die Batterie nie ins Feuer werfen.
» Einwegbatterien nie wieder aufladen. Es besteht Explosionsgefahr.
» Eine aufladbare Batterie muss vor dem Aufladevorgang aus dem Multimeter herausgenommen werden.
» Eine Batterie, die fast entladen ist bzw. leer ist, muss aus dem Multimeter entfernt werden. Es besteht erhöhte Auslaufgefahr. Vermeiden Sie den Kontakt von Batteriesäure mit Haut, Augen und Schleimhäuten. Bei Kontakt die betroffenen Stellen sofort mit reichlich Wasser und Seife spülen. Bei Kontakt mit Augen oder Schleimhäuten zusätzlich umgehend einen Arzt aufsuchen. Ist die Batterie ausgelaufen ziehen Sie Schutzhandschuhe an und reinigen Sie das Batteriefach mit einem trockenen Tuch.

» Setzen Sie die Batterie keinen extremen Bedingungen wie Hitze (z.B. Heizkörper oder Sonne) aus. Es besteht Explosionsgefahr!
» Die Batterie nie in die Hände von Kindern oder unbefugten Personen geben. Achten Sie darauf, dass Kinder die Batterie nicht in den Mund nehmen.
» Die Batterie bei längerer Nichtverwendung des Multimeters aus dem Batteriefach entfernen.
» Setzen Sie immer nur Batterien des gleichen Typs ein und mischen Sie alte und neue Batterien nicht.

6 Lieferumfang

- Multimeter
- 2 Messspitzen (inkl. Messleitung und Isolierdeckel)
- 2 Batterien (AAA, 1,5 V)
- Bedienungsanleitung

7 Lieferumfang prüfen

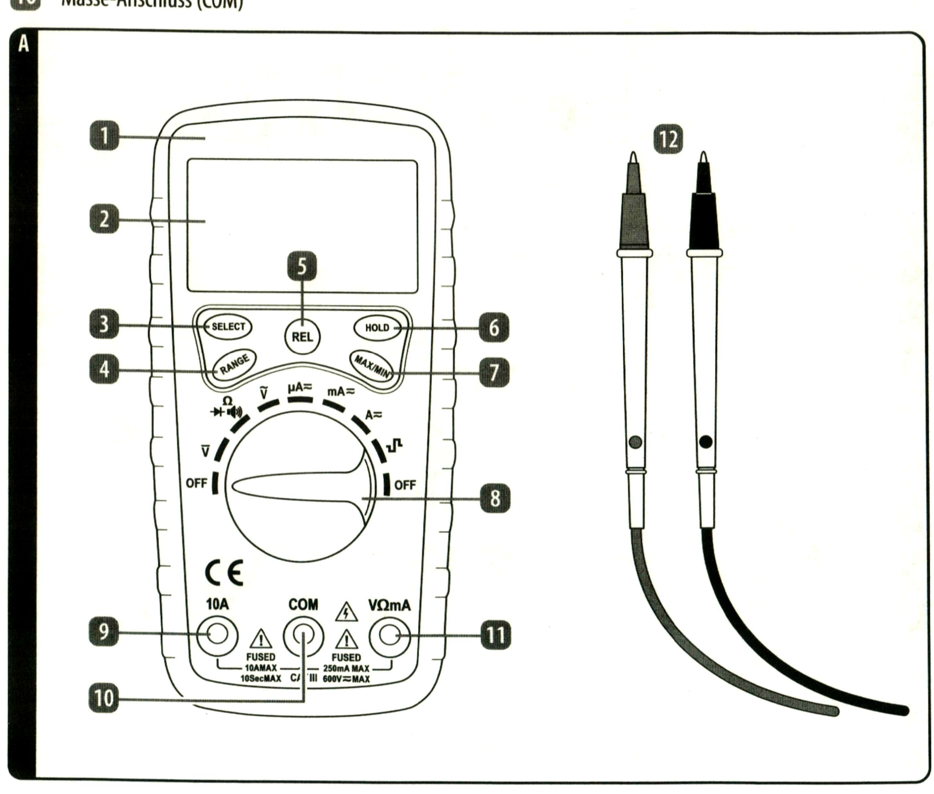
HINWEIS! **Beschädigungsgefahr!**

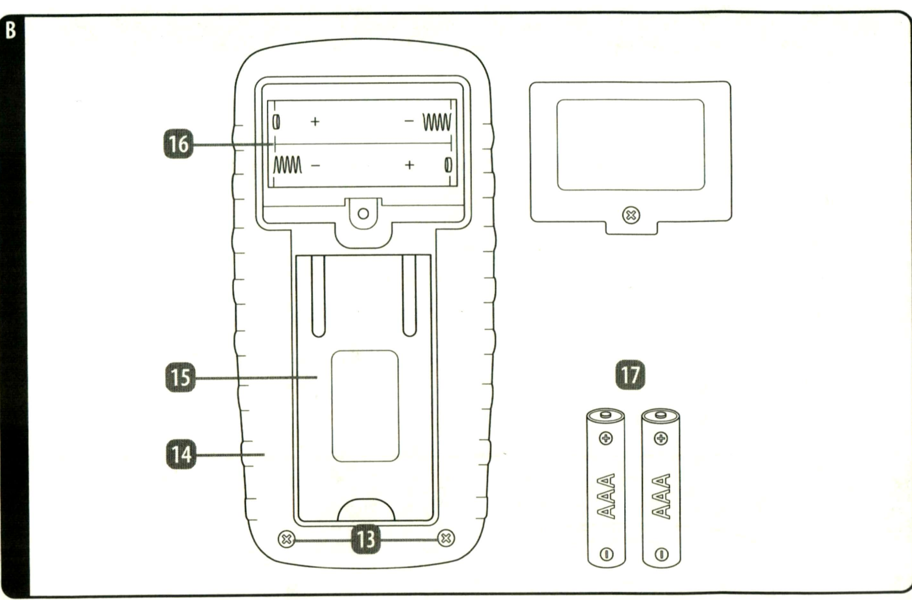
» Wenn Sie die Verpackung unvorsichtig mit einem scharfen Messer oder anderen spitzen Gegenständen öffnen, können Sie das Multimeter beschädigen. Gehen Sie beim Öffnen der Verpackung vorsichtig vor.

Kontrollieren Sie ob der Lieferumfang vollständig ist und ob das Multimeter Schäden aufweist. Ist dies der Fall, verwenden Sie das Multimeter nicht. Wenden Sie sich über die auf der Garantiekarte angegebene Serviceadresse an den Hersteller.

8 Teilebeschreibung

1. Multimeter
2. Display
3. SELECT-Taste
4. RANGE-Taste
5. REL-Taste
6. HOLD-Taste
7. MAX/MIN-Taste
8. Bereichswahlschalter
9. 10 A-Anschluss (10 Ampere)
10. Masse-Anschluss (COM)
11. VΩmA -Anschluss
12. Messspitzen bzw. Messleitungen (rot + schwarz)
13. Schrauben der Rückwand, 2 x
14. Rückwand
15. Aufsteller
16. Batteriefach
17. Batterien, 2 Stück (AAA, 1,5 V)
18. Sicherung F1: F 250 mA / 600 V
19. Sicherung F2: F 10 A / 600 V





C

18

250 mA

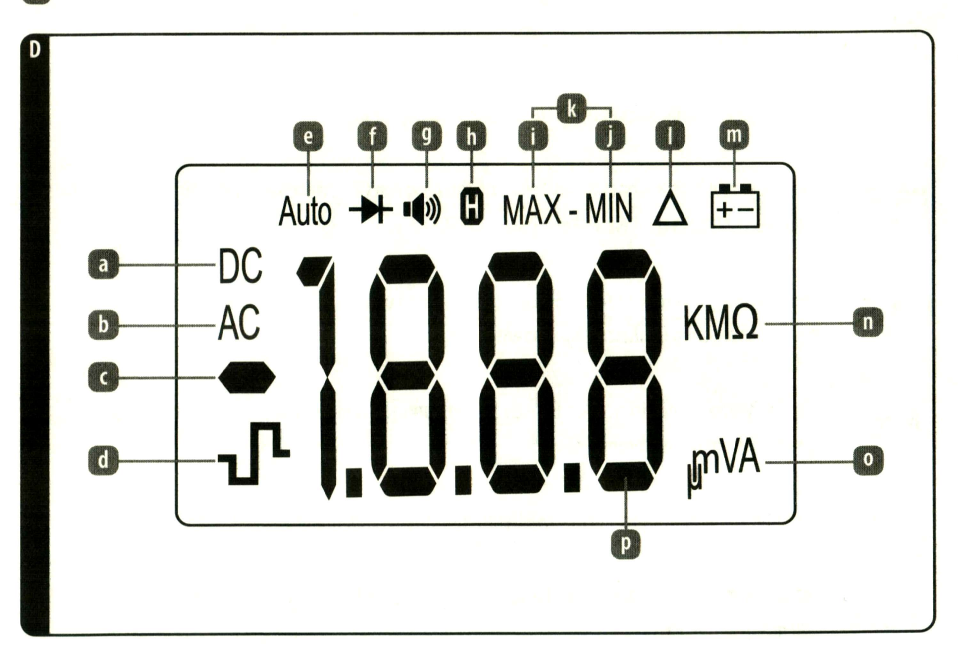
19

10 A

14

13

a DC (Gleichstrom)
b AC (Wechselstrom)
c Negativer Messwert
d Funktionsgenerator (Rechtecksignal)
e Autofunktion
f Diodentest
g Durchgangsprüfung
h HOLD
i MAX
j MIN
k MAX – MIN
l Relativer Wert
m Batteriestandsanzeige
n KMΩ
o µ/m V/A
p Messwert



9 Vor der Inbetriebnahme

9.1 Symbolerklärungen auf dem Multimeter

$\overline{V}$ Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Gleichspannung (Einheit: Volt).

$\tilde{V}$ Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Wechselspannung (Einheit: Volt).

Ω Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Wiederständen (Einheit: Ohm)

Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich „Diodentest“.

Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich „Durchgangsprüfung“.

µA≂ Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Gleichstrom (Einheit: Mikro-Ampere (µA)) oder Wechselstrom (Einheit: Mikro-Ampere (µA)).

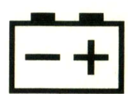
mA≂ Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Gleichstrom (Einheit: Milli-Ampere (mA)) oder Wechselstrom (Einheit: Milli-Ampere (mA)).

A≂ Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Gleichstrom (Einheit: Ampere) oder Wechselstrom (Einheit: Ampere).

Funktionsgenerator. 1 KHz Rechteckwellenfrequenzgenerator, Impedanz 10 K Ohm +/- 5%.

10A Dieses Symbol kennzeichnet den 10 Ampere-Anschluss, der für die Messung von Strömen über 200 mA geeignet ist.

COM Dieses Symbol kennzeichnet den Masse-Anschluss COM 10.



Dieses Symbol kennzeichnet den VΩmA-Anschluss **11**, der für die Messung des Spannungs-, Widerstands- und Strombereichs mit einem maximalen Strom von 200 mA und einer internen Sicherung von 250 mA geeignet ist.



Leuchtet dieses Symbol im Display auf, ist die Batterie erschöpft. Wechseln Sie die Batterie, um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.

9.2 Aufstellen des Multimeters

Das Multimeter verfügt über einen Aufsteller **15** an der Rückwand. Diesen können Sie ausklappen und das Multimeter während der Benutzung hinstellen.

HINWEIS! **Beschädigungsgefahr!**

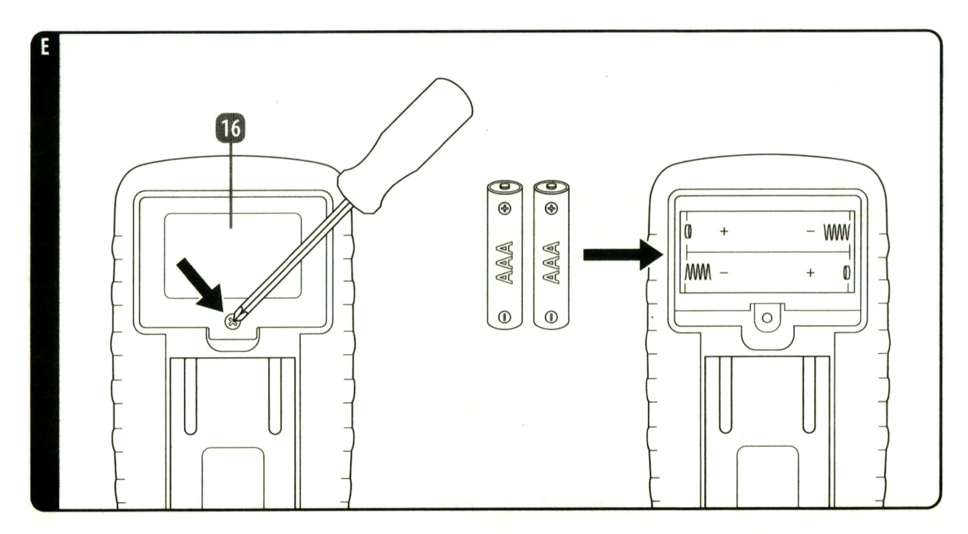
» Vergewissern Sie sich immer, dass das Multimeter sicher steht bzw. liegt und nicht versehentlich herunterfallen kann.

9.3 Batterie einlegen / wechseln

Das Multimeter wird mit zwei Batterien des Typs AAA (1,5 V) **17** betrieben. Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Batterie einzusetzen bzw. zu wechseln. Wechseln Sie die Batterie, wenn das (m)-Symbol im Display leuchtet.

Stromschlaggefahr!

Trennen Sie das Multimeter von allen Messleitungen und Messobjekten.
Schalten Sie das Multimeter aus. Öffnen Sie das Multimeter niemals, wenn es an Messobjekte angeschlossen ist.



1. Drehen Sie das Multimeter um.
2. Lösen Sie die Schraube am Batteriefach 16 mit einem geeigneten Schraubendreher und öffnen Sie den Batteriefachdeckel.
3. Entnehmen Sie die alten Batterien und legen Sie zwei neue Batterien des gleichen Typs (AAA, 1,5 V) ein. Achten Sie dabei auf die Polarität.
4. Verschließen Sie das Batteriefach wieder und ziehen Sie die Schraube fest.

10 Multimeter verwenden



Stromschlaggefahr!

Überschreiten Sie niemals die maximalen Eingangswerte für den jeweils gewählten Messbereich.

10.1 Displayanzeigen

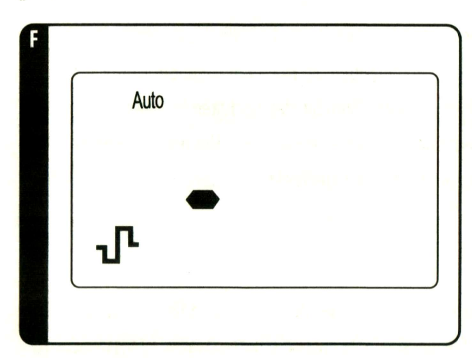
EF kein elektrisches Signal

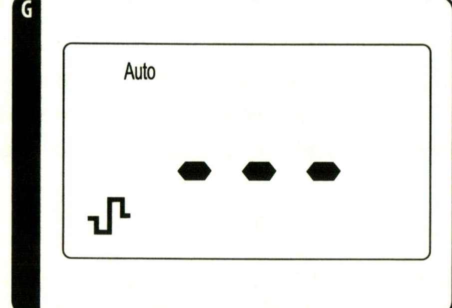
- schwaches elektrisches Signal

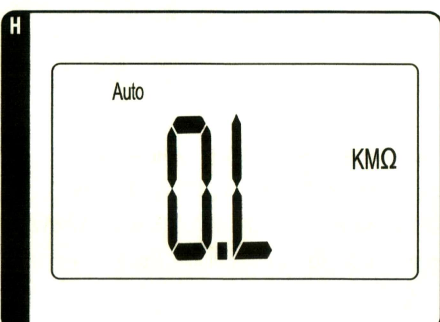
--- starkes elektrisches Signal

10.2 Überlaufanzeige

Überschreitet ein Messwert die Bereichsgrenze, auf die der Messbereich eingestellt ist, erscheint im Display die Anzeige „OL".







HINWEIS! **Beschädigungsgefahr!**

» Wenn im Display der Wert „OL" angezeigt wird, schalten Sie sofort in einen höheren Messbereich. Ist dies nicht möglich, entfernen Sie sofort die Messspitzen vom Messobjekt.

10.3 Tasten-Funktionen

10.3.1 HOLD-Funktion

Sie können einen Messwert mit der HOLD-Funktion speichern. Drücken Sie zum Speichern eines Messwertes die HOLD-Taste 6. Durch erneutes Drücken der HOLD-Taste 6 gelangen Sie erneut in den Messbetrieb.

10.3.2 Range-Taste

Bei Einschalten des Multimeters befindet sich das Multimeter immer im automatischen Range-Modus. In diesem Modus wählt das Multimeter automatisch den am besten geeigneten Messwertbereich für die Messungen.

Drücken Sie die RANGE-Taste, um in den manuellen Range-Modus zu gelangen. Im manuellen-Range-Modus wird mit jedem Klick auf die RANGE-Taste ein höherer Messbereich eingestellt. Wenn Sie den höchsten Messbereich erreicht haben, beginnt nach erneutem Drücken der RANGE-Taste wieder der niedrigste Messbereich. Um den manuellen-Range-Modus zu verlassen, halten Sie die RANGE-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt oder drehen Sie den Drehknopf.

10.3.3 REL-Taste

Drücken Sie die REL-Taste, um in den relativen Messmodus zu wechseln. Relative Messungen sind für alle Funktionen außer Dioden- und Durchgangsprüfungen möglich. Drücken Sie die REL-Taste erneut, um den relativen Messmodus zu verlassen.

10.3.4 MAX/MIN-Taste

Drücken Sie die MAX/MIN-Taste, um den Datenaufzeichnungs-Modus zu aktivieren. In diesem Modus ist die automatische Abschaltfunktion deaktiviert und der MAX-Wert wird angezeigt. Drücken Sie die MAX/MIN-Taste erneut, um den mindestwert anzuzeigen. Drücken Sie die MAX/MIN-Taste erneut, um den MAX-MIN-Wert zyklisch zu durchlaufen. Drücken Sie die MAX/MIN-Taste länger als 2 Sekunden, um den Datenaufzeichnungs-Modus zu beenden.

10.3.5 Wechselstrommessung AC / Gleichstrommessung DC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung 12 mit dem Masse-Anschluss (COM) 10.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung 12 mit dem 10 A-Anschluss 9 oder dem VΩmA-Anschluss 11. Wählen Sie den VΩmA-Anschluss 11, wenn Sie Ströme unter 200 mA messen werden und wählen Sie den 10 A-Anschluss 9, wenn Sie Ströme über 200 mA messen möchten.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter 8 auf den entsprechenden Messbereich. Ist Ihnen der Messbereich nicht bekannt, wählen Sie zunächst den höchstmöglichen Messbereich (**A≂**) und wechseln Sie dann in kleinere Messbereiche (**mA≂** oder **µA≂**).
4. Drücken Sie die SELECT-Taste 3, um zwischen Gleich- und Wechselstrom umzuschalten. Das entsprechende Symbol wird Ihnen auf dem Display 2 angezeigt.
5. Verbinden Sie die Messspitzen 12 in Reihe mit dem Messobjekt.
6. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display 2 angezeigt. Liegt ein negatives Ergebnis vor, wird im Display ein negatives Vorzeichen angezeigt.

10.3.6 Gleichspannungsmessung DC / Wechselspannungsmessung AC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung 12 mit dem Masse-Anschluss (COM) 10.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung 12 mit dem VΩmA-Anschluss 11.
3. Wenn Sie Gleichspannung messen wollen, stellen Sie den Bereichswahlschalter 8 auf **V̄**. Wenn Sie Wechselspannung messen wollen, stellen Sie den Bereichswahlschalter 8 auf **Ṽ**.
4. Verbinden Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display 2 angezeigt. Liegt ein negatives Ergebnis vor, wird im Display ein negatives Vorzeichen angezeigt.

10.3.7 Widerstandsmessung

HINWEIS! **Beschädigungsgefahr!**

» Vergewissern Sie sich, dass alle Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung 12 mit dem Masse-Anschluss (COM) 10.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung 12 mit dem VΩmA-Anschluss 11.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter 8 auf Ω.
4. Verbinden Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display 2 angezeigt.

Bei der Messung von Widerständen, die größer als 1 MΩ sind, kann die Anzeige des Messergebnisses einige Sekunden dauern. Warten Sie, bis sich das angezeigte Ergebnis stabilisiert hat.

Bei der Messung von niedrigen Widerständen im 200 Ω-Bereich (2 kΩ), kann der Widerstand in den Messleitungen zu einem verfälschten Ergebnis führen. Um einem verfälschten Ergebnis vorzubeugen, halten Sie die beiden Messspitzen gegeneinander. Notieren Sie sich das Ergebnis und ziehen Sie es von dem tatsächlich gemessenen Wert ab.

10.3.8 Durchgangsprüfung

Bei einer Durchgangsprüfung wird mittels akustischem Signal angezeigt, wenn zwei Punkte elektrisch miteinander verbunden sind.

HINWEIS! Beschädigungsgefahr!

» Vergewissern Sie sich, dass alle Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung 12 mit dem Masse-Anschluss (COM) 10.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung 12 mit dem VΩmA-Anschluss 11.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter 8 auf 🔊.
4. Verbinden Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display 2 angezeigt, sofern der Widerstand unter ca. 25 Ω liegt. Zusätzlich ertönt in diesem Fall der Summer.

10.3.9 Diodentest

HINWEIS! Beschädigungsgefahr!

» Vergewissern Sie sich, dass alle Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung 12 mit dem Masse-Anschluss (COM) 10.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung 12 mit dem VΩmA-Anschluss 11.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter 8 auf ⯈|.
4. Verbinden Sie die rote Messspitze mit der Anode der zu messenden Diode.
5. Verbinden Sie die schwarze Messspitze mit der Kathode der zu messenden Diode.
6. Im Display wird die gemessene Durchlassspannung angezeigt.

Erscheint im Display eine „1“ so ist die Diode entweder defekt oder die Diode wird in Sperrrichtung gemessen. Führen Sie eine gegenpolige Messung durch, um festzustellen, ob die Diode defekt ist oder in Sperrrichtung betrieben wurde.

11 Wartung

Wartungsarbeiten müssen erfolgen, wenn das Multimeter z.B. durch Herunterfallen beschädigt wurde, nicht einwandfrei funktioniert, Feuchtigkeit ausgesetzt war oder nass geworden ist.



Stromschlaggefahr!

- **Führen Sie Wartungsarbeiten nicht eigenständig durch! Wartungsarbeiten dürfen nur von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.**
- **Benutzen Sie das Multimeter nicht weiter, wenn Wartungsarbeiten nötig sind.**

11.1 Sicherungen austauschen



Stromschlaggefahr!

- **Schalten Sie das Multimeter vor dem Austausch der Sicherungen aus. Entfernen Sie alle Messleitungen und trennen Sie das Multimeter von allen Stromkreisen.**

1. Öffnen Sie das Multimeter. Lösen Sie die 2 Schrauben 13 und entfernen Sie die Rückwand 14 des Multimeters.
2. Entnehmen Sie die defekte Sicherung F1: F 250 mA / 600 V 18 oder F2: F 10 A /600 V 19.
3. Setzen Sie eine neue Sicherung des entsprechenden Typs wieder ein. Achten Sie unbedingt darauf, die Sicherung nur durch eine Sicherung des identischen Typs auszutauschen.
4. Setzen Sie die Rückwand 14 wieder auf das Multimeter und drehen Sie die 2 Schrauben 13 wieder fest.

12 Reinigung



Stromschlaggefahr!

- **Schalten Sie das Multimeter vor der Reinigung aus. Entfernen Sie alle Messleitungen und trennen Sie das Multimeter von allen Stromkreisen.**
- **Es darf keine Feuchtigkeit in das Multimeter eindringen. Ist dennoch Feuchtigkeit in das Multimeter eingedrungen, verwenden Sie das Multimeter nicht mehr.**

Reinigen Sie das Multimeter mit einem trockenen, weichen Tuch. Bei stärkeren Verschmutzungen verwenden Sie nur ein sehr leicht angefeuchtetes Tuch. Lassen Sie das Multimeter gut trocknen, bevor Sie es verwenden.

HINWEIS! **Beschädigungsgefahr!**

» Verwenden Sie niemals aggressive oder lösungsmittelhaltige Reiniger, metallische Schwämme oder feste Bürsten.

13 Transport und Aufbewahrung

Transportieren Sie das Multimeter so, dass es keinen Erschütterungen, keiner Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

Wenn Sie das Multimeter über einen längeren Zeitraum nicht verwenden, entfernen Sie die Batterie (s. Abschnitt „Batterie einlegen / wechseln"). Lagern Sie das Multi-meter an einem trockenen, gut belüfteten Raum. Schützen Sie das Multimeter vor direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärmequellen.

Um die einwandfreie Funktion des Multimeters zu gewährleisten, darf die Lagerung nur unter den folgenden Bedingungen erfolgen:

Lagertemperatur: -10 °C bis + 50 °C

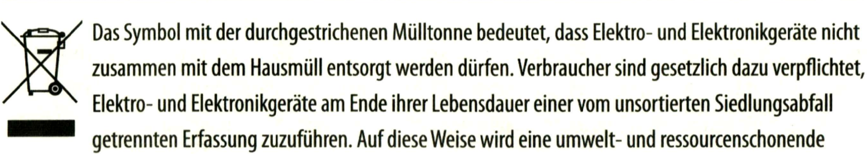
Relative Luftfeuchte bei Lagerung: max.: 85%

14 Entsorgungshinweise

14.1 Verpackung

Sämtliche Verpackungsbestandteile können über einen zugelassenen Entsorgungsbetrieb bzw. über die kommunale, hierfür zuständige Einrichtung gemäß geltender Vorschriften entsorgt werden. Die Mitarbeiter Ihrer Entsorgungseinrichtung informieren Sie auf Anfrage gerne über Möglichkeiten der korrekten und umweltgerechten Entsorgung. Entnehmen Sie die Batterien aus dem Multimeter, bevor Sie das Multimeter entsorgen. Entsorgen Sie Altgerät und Batterien getrennt voneinander.

14.2 Altgeräte



Das Symbol mit der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen. Verbraucher sind gesetzlich dazu verpflichtet, Elektro- und Elektronikgeräte am Ende ihrer Lebensdauer einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Auf diese Weise wird eine umwelt- und ressourcenschonende Verwertung sichergestellt. Batterien und Akkumulatoren, die nicht fest vom Elektro- oder Elektronikgerät umschlossen sind und zerstörungsfrei entnommen werden können, sind vor der Abgabe des Geräts an einer Erfassungsstelle von diesem zu trennen und einer vorgesehenen Entsorgung zuzuführen. Das Gleiche gilt für Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Gerät entnommen werden können. Elektro- und Elektronikgerätebesitzer aus privaten Haushalten können diese bei den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von den Herstellern bzw. Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Sammelstellen abgeben. Die Abgabe von Altgeräten ist unentgeltlich. Rücknahmepflichtig sind Händler mit einer Verkaufsfläche von mindestens 400 m^2 für Elektro- und Elektronikgeräte. Das Gleiche gilt für Lebensmittelhändler mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m^2, sofern sie dauerhaft oder zumindest mehrmals im Jahr Elektro- und Elektronikgeräte anbieten. Ebenso rücknahmepflichtig sind Fernabsatzhändler mit einer Lagerfläche von mindestens 400 m^2 für Elektro- und Elektronikgeräte oder einer Gesamtlagerfläche von mindestens 800 m^2. Generell haben Vertreiber die Pflicht, die unentgeltliche Rücknahme von Altgeräten durch geeignete Rücknahmemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zu gewährleisten. Verbraucher haben die Möglichkeit zur unentgeltlichen Abgabe eines Altgeräts bei einem rücknahmepflichtigen Vertreiber, wenn sie ein gleichwertiges Neugerät mit einer im Wesentlichen gleichen Funktion erwerben. Diese Möglichkeit besteht auch bei Lieferungen an einen privaten Haushalt.

Im Fernabsatzhandel beschränkt sich die Möglichkeit einer unentgeltlichen Abholung bei Erwerb eines Neugeräts auf Wärmeüberträger, Bildschirmgeräte und Großgeräte, die mindestens eine Außenkante mit einer Länge von mehr als 50 cm besitzen. Der Vertreiber hat den Verbraucher bei Abschluss des Kaufvertrags bezüglich einer entsprechenden Rückgabeabsicht zu befragen. Abgesehen davon können Verbraucher bis zu drei Altgeräte einer Geräteart bei einer Sammelstelle eines Vertreibers unentgeltlich abgeben, ohne dass dies an den Erwerb eines Neugeräts geknüpft ist. Allerdings dürfen die Kantenlängen der jeweiligen Geräte 25 cm nicht überschreiten.

14.3 Batterien

Batterien und Akkus dürfen nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden. Verbraucher sind gesetzlich dazu verpflichtet, Batterien und Akkus einer getrennten Sammlung zuzuführen. Batterien und Akkus können unentgeltlich bei einer Sammelstelle Ihrer Gemeinde/Ihres Stadtteils oder im Handel abgegeben werden, damit sie einer umweltschonenden Entsorgung sowie einer Wiedergewinnung von wertvollen Rohstoffen zugeführt werden können. Bei einer unsachgemäßen Entsorgung können giftige Inhaltsstoffe in die Umwelt gelangen, die gesundheitsschädigende Wirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen haben.
In Elektrogeräten enthaltene Batterien und Akkus müssen nach Möglichkeit getrennt von ihnen entsorgt werden. Geben Sie Batterien und Akkus nur in entladenem Zustand ab.

Verwenden Sie wenn möglich wiederaufladbare Batterien anstelle von Einwegbatterien.
Kleben Sie bei lithiumhaltigen Batterien und Akkus vor der Entsorgung die Pole ab, um einen äußeren Kurzschluss zu vermeiden. Ein Kurzschluss kann zu einem Brand oder einer Explosion führen.

Batterien mit erhöhtem Schadstoffgehalt sind zudem mit den folgenden Zeichen gekennzeichnet:
Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei

15 Technische Daten

15.1 Allgemeine Daten / Betriebsbedingungen:

LC-Display:	ca. 54 x 31 mm, 3 ½ stellig
Gewicht (ohne Batterien, Messspitzen):	170 g
Maße:	144 x 75 x 30 mm
Aktualisierungsrate:	ca. 3 Messungen pro Sekunde
Länge Messleitungen:	jeweils ca. 95,5 cm inklusive Messspitzen
Polaritätsanzeige:	automatische Anzeige
Betrieb in Höhenlage:	bis 2000 m
Betriebstemperatur:	0 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchte bei Betrieb:	max. relative Luftfeuchte: 75%
Lagertemperatur:	-10 °C bis + 50 °C
Relative Luftfeuchte bei Lagerung:	max. relative Luftfeuchte: 85%
Stromversorgung:	2 x AAA Batterien (1,5 V)
Überspannungskategorie (Messspitzen):	CAT III, 600 V, 10 A
Stand der Bedienungsanleitung:	2024-07
Verschmutzungsgrad der vorgesehenen Umgebung:	2

Dieses Produkt wird geliefert mit Batterien der Marke Active Energy (Alkaline AAA/LR03).

EU-Verantwortlicher für Batterieverordnung (EU) 2023/1542:

ACTIVE ENERGY
Innovent GmbH & Co. KG
Königstraße 10C
70173 Stuttgart, Germany
+49 (0) 711 222 54 465
info@innovent-europe.de

16 Elektrische Angaben bei Betriebsbedingungen

Die angegebene Genauigkeit kann nur für den Zeitraum von einem Jahr bei einer Umgebungstemperatur von 18 °C bis 28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von maximal 75% gewährleistet werden.

16.1 Gleichstrom

<table>
<tr><th>Bereich</th><th>Auflösung</th><th>Genauigkeit</th></tr>
<tr><td>200 µA</td><td>0,1 µA</td><td rowspan="2">± (1,0 % + 5)</td></tr>
<tr><td>2 mA</td><td>1 µA</td></tr>
<tr><td>20 mA</td><td>10 µA</td><td rowspan="2">± (1,2 % + 5)</td></tr>
<tr><td>200 mA</td><td>0,1 mA</td></tr>
<tr><td>2 A</td><td>1 mA</td><td rowspan="2">± (2,0 % + 5)</td></tr>
<tr><td>10 A</td><td>10 mA</td></tr>
</table>

Überlastungsschutz: F1: F 250 mA / 600 V Sicherung
F2: F 10 A / 600 V Sicherung

Maximaler Eingangsstrom: 10 A (Eingangsstrom > 2 A für kontinuierliche Messung < 15 Sek. und Intervall > 15 Min.)

16.2 Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA	± (1,2 % + 5)
2 mA	1 µA	
20 mA	10 µA	± (1,5 % + 5)
200 mA	0,1 µA	
10 A	10 mA	± (3,0 % + 7)

Überlastungsschutz: F1: F 250 mA / 600 V Sicherung
F2: F 10 A / 600 V Sicherung

Maximaler Eingangsstrom: 10 A (Eingangsstrom > 2 A für kontinuierliche Messung <15 Sek. und Intervall > 15 Min.)

Anzeige: Effektivwert der Sinuswelle (RMS)

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

16.3 Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)
2 V	1 mV	± (0,8 % + 5)
20 V	10 mV	
200 V	0,1 V	
300 V	1 V	± (1,0 % + 5)

Eingangs-Impedanz: 10 MΩ

Überlastungsschutz: 600 V DC/AC RMS

16.4 Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	± (1,0% + 5)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	0,1 V	
300 V	1 V	± (1,2 % + 5)

Eingangs-Impedanz: 10 MΩ
Überlastungsschutz: 600 V AC RMS
Anzeige: Effektivwert der Sinuswelle (RMS)
Frequenzbereich: 40 Hz bis 100 Hz

16.5 Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % + 5)
2 kΩ	1 Ω	± (0,8 % + 3)
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	± (1,2 % + 3)

Überlastungsschutz: 600 V



Importiert durch

Aspiria Nonfood GmbH
Lademannbogen 21-23,
22339 Hamburg,
Deutschland
www.aspiria-service.de

Hergestellt in China

V1/0724